

## ARTÍCULO

## OPEN ACCESS

## Las empresas situadas en parques científicos y tecnológicos en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal: análisis comparativo de las características empresariales, financieras y de innovación

María Jesús Rodríguez-Gulías<sup>a</sup> / Julio Paulo Martins<sup>b</sup> / David Rodeiro-Pazos<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Universidade da Coruña – Facultade de Economía e Empresa

<sup>b</sup>Isla. Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia – Portugal

<sup>c</sup>Universidade de Santiago de Compostela – Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais

Recibido: 31 de julio de 2018 / Aceptado: 20 de mayo de 2019

### Resumen

Los parques científicos y tecnológicos son considerados una herramienta esencial del Sistema Regional de Innovación. Por ello, en este trabajo se realiza un análisis de las características empresariales, financieras y de innovación de las empresas situadas en parques científicos y tecnológicos de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal. Las empresas de parques gallegos son más antiguas y grandes en cuanto a ventas y en cuanto a empleo, mientras que la proporción de empresas que prestan servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología y son exportadoras es superior en las empresas de Portugal. En ambos casos el nivel de patentes es bajo.

### Palabras clave

Parques científicos y tecnológicos / Innovación / Patentes / Eurorregión Galicia-Norte Portugal.

## Companies based in science and technology parks in the Galicia-Northern Portugal Euroregion: Comparative analysis of their business, financial and innovation features

### Abstract

Science and technology parks are considered an essential tool of the Regional Innovation System. For this reason, this paper analyzes the business financial and innovation features of the companies based in science and technology parks in the Galicia-Northern Portugal Euroregion. Companies based in Galician parks are older and larger in terms of turnover and employment, while there are more companies based in Portugal providing intensive services in high-tech skills and exportation. The level of patents is low for both of them.

### Keywords

Science and technology parks / Innovation / Patents / Galicia-Northern Portugal euroregion.

JEL Codes: O3.

## 1. Introducción

En la sociedad del conocimiento en la que vivimos, la innovación tecnológica se erige como un elemento fundamental para la competitividad de un territorio. En esta línea, el Plan de Inversión Conjunto de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal (2014-2020) (en adelante, PIC) establece como uno de sus cuatro ejes prioritarios: “E1. Una Eurorregión innovadora que apuesta por la investigación y la transferencia”.

\* Correspondencia autora: [maria.gulias@udc.es](mailto:maria.gulias@udc.es)

Por otro lado, la Estrategia de Especialización Inteligente Transfronteriza Galicia-Norte de Portugal 2015-2020 (en adelante, RIS3T) adscribe los parques tecnológicos a parte del Sistema Regional de Innovación, más concretamente como parte del Subsistema de Generación y Difusión del Conocimiento. Además, conforme al PIC, el objetivo básico de los parques científicos y tecnológicos es “favorecer la generación de conocimiento científico y tecnológico y la promoción de la transferencia de tecnología”. Por tanto, de cumplir con su objetivo básico, los parques científicos y tecnológicos contribuirían al avance de dicho eje prioritario.

Por ello, en relación con los anteriores argumentos y objetivos establecemos como objetivo principal de este trabajo analizar la contribución de los parques científicos y tecnológicos de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal a la consecución del eje prioritario E1. Es decir, se estudiará la generación de conocimiento científico y tecnológico realizada en el seno de los parques científicos y tecnológicos de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal.

Como objetivo secundario se describen las características de las empresas alojadas en parques de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal, destacando las diferencias encontradas entre las dos regiones (Galicia vs. Norte Portugal).

Para alcanzar el objetivo propuesto, después de esta introducción, en el segundo epígrafe se realiza una revisión de la literatura relativa a la contribución de las empresas situadas en parques científicos y tecnológicos a la innovación. A continuación, en el tercer epígrafe, se expone la metodología empleada, detallando el proceso de elaboración de la muestra, definiendo las variables de estudio y presentando los métodos de análisis que posteriormente se utilizarán. En el cuarto epígrafe se recogen y comentan los resultados obtenidos del análisis empírico. Finalmente, en el quinto epígrafe se sintetizan brevemente las principales conclusiones extraídas del análisis.

## 2. Revisión de la literatura

A pesar de que no existe una definición única del concepto de parques científicos y tecnológicos (Bellavista y Sanz, 2009; European Union, 2013; Monck, Quintas, Wynarczyk, Porter y Storey, 1988), estas estructuras suelen tener un grado de complejidad elevado y estar orientadas al fomento del desarrollo económico. Entre los objetivos de estas estructuras se sitúan: i) la promoción de la innovación y la competitividad de los clientes que en ellas se sitúan, ii) el suministro de espacios específicos y de otros servicios, iii) el trabajo basado en el conocimiento, iv) el desarrollo y promoción de la actividad tecnológica, v) la inversión en negocios basados en el conocimiento, y vi) el desarrollo de clústers (European Union, 2013). Estas características guían la definición de parques científicos y tecnológicos adoptada por la International Association of Science Parks and Areas of Innovation, que es utilizada de forma genérica por los parques científicos y tecnológicos presentados en este trabajo y que son miembros de esta Asociación.

En el modelo conceptual de la triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000), los parques científicos y tecnológicos combinan las dimensiones industria, gobierno y universidad/centros de investigación en una interconexión que tiene como objetivo la promoción de la innovación. Este modelo, cuyo resultado no siempre es positivo (Amirahmadi y Saff, 1993), tiene como función proporcionar un ambiente adecuado para la innovación de las empresas ahí situadas, innovación que se evalúa generalmente en la literatura por el resultado en el número de patentes solicitadas y/o aprobadas (Colombo y Delmas-tro, 2002; Lamperti, Mavilia y Castellini, 2015; Liberati, Marinucci y Tanzi, 2016; Löfsten y Lindelöf, 2002; Monck et al., 1988; Motohashi, 2013; Siegel, Westhead y Wright, 2003; Westhead y Storey, 1994).

El Manual de Oslo (OECD, 2005) clasifica el tipo de innovaciones en: i) innovación de producto, ii) innovación de proceso, iii) innovación organizativa, y iv) innovación en el marketing. A pesar de que esta clasificación es utilizada en la literatura por múltiples autores, como Montoro-Sánchez, Mora-Valentín y Ortiz-De-Urbina-Criado (2012), existen otros indicadores que se utilizan como proxys del proceso innovador, relacionados con los insumos de este mismo proceso, como los gastos de investi-

gación y desarrollo utilizados, por ejemplo, por Westhead y Storey (1994) y por Monck et al. (1988). No obstante, las patentes son el indicador más objetivo y relevante como resultado del proceso innovador, por ser un proceso sujeto a registro y evaluado conforme a un proceso independiente y sujeto a un escrutinio riguroso por la comunidad científica.

Debido a la existencia de procesos no patentables pero sujetos a copyright, por ejemplo, aplicaciones de software, Colombo y Delmastro (2002), Siegel et al. (2003), Westhead (1997), y Westhead y Storey (1994) incluyen en el análisis a efectos del resultado del proceso innovador la variable copyright junto a las patentes. Sin embargo, ninguno de estos trabajos ha concluido que existiera una diferencia significativa entre los copyrights obtenidos por empresas situadas en parques científicos y tecnológicos, en comparación con las restantes empresas no situadas en estos mismos parques.

Por lo que se refiere a las patentes, los trabajos de Siegel et al. (2003) muestran que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las empresas que se sitúan en parques científicos y tecnológicos y las otras. Las conclusiones de los trabajos de estos autores muestran que las firmas que se sitúan en parques innovan más en comparación con las otras, tomando como variable de innovación a las patentes solicitadas y/o registradas por las firmas.

Este resultado al que llegaron Siegel et al. (2003) no va acompañado por las conclusiones de los trabajos de otros autores que utilizan las patentes como variable de resultado del proceso de innovación (Colombo y Delmastro, 2002; Lamperti et al., 2015; Liberati et al., 2016; Löfsten y Lindelöf, 2002; Monck et al., 1988; Motohashi, 2013; Westhead y Storey, 1994;). De hecho, estos autores no pudieron evidenciar, a través de los trabajos empíricos que desarrollaron, que existiese una diferencia significativa en el resultado de innovación medido por las patentes entre las empresas situadas en parques científicos y tecnológicos y las otras, poniéndose en duda hasta qué punto estos parques promueven la innovación de las empresas que se sitúan en ellos, un papel que se considera uno de los más relevantes de estas infraestructuras (European Union, 2013).

### 3. Metodología

#### 3.1. La muestra

La muestra de estudio empleada en este trabajo se ha construido en cinco etapas que se detallan a continuación.

La primera etapa es la identificación de los parques tecnológicos situados dentro de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal. Para ello se recurre a la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE)<sup>1</sup> y a la Associação Portuguesa de Parques de Ciência e Tecnologia (TECPARQUES)<sup>2</sup>. En las páginas web de cada una de estas asociaciones se identifican los parques objeto de estudio, que se recogen en la Tabla 1.

La segunda etapa consiste en la identificación de las empresas que se sitúan en los parques tecnológicos de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal previamente identificados. Para ello, se recurre a los directorios de empresas disponibles en las páginas web de los parques.

Seguidamente, la tercera etapa tiene como objetivo recopilar información relativa a los datos de identificación y a los datos financieros para las empresas previamente identificadas, empleando para ese fin la base de datos SABI<sup>3</sup>.

La cuarta etapa consiste en la recogida de datos de patentes para las empresas localizadas en parques. Con este propósito se recurre a la base de datos Espacenet<sup>4</sup>, disponible de forma libre y gratuita a través de la Oficina Europea de Patentes (OEP).

<sup>1</sup> [www.apte.org](http://www.apte.org)

<sup>2</sup> [www.tecparques.pt](http://www.tecparques.pt)

<sup>3</sup> [www.sabi.bvdinfo.com](http://www.sabi.bvdinfo.com)

<sup>4</sup> [www.worldwide.espacenet.com](http://www.worldwide.espacenet.com)

Finalmente, se realiza un proceso de filtrado de datos, descartando: i) formas jurídicas distintas a la sociedad anónima y a la sociedad limitada en el caso de las empresas gallegas; ii) formas jurídicas distintas de sociedad anónima, sociedad limitada, sociedad unipersonal por cuotas o sociedad por cuotas en las empresas portuguesas; y iii) empresas en las que su dirección social no coincide con la de los parques estudiados.

La muestra final del estudio queda conformada por 226 empresas situadas en parques científicos y tecnológicos de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal observadas durante el período 2002-2014. De estas 226 empresas, 100 de ellas se sitúan en parques gallegos y 126 en parques del Norte de Portugal. En particular, la Figura 1 muestra cómo se distribuyen las empresas estudiadas en los parques considerados.

Tabla 1. Parques científicos y tecnológicos incluidos en el estudio

Galicia	
Denominación	Denominación abreviada
Parque Tecnológico de Galicia	TECNÓPOLE
Parque Tecnológico e Loxístico de Vigo	PTL VIGO
Norte Portugal	
Denominación	Denominación abreviada
FÁBRICA SANTO THYRSO	FÁB. S. THYRSO
Instituto Empresarial do Minho	IEMinho
Instituto Empresarial do Tâmega	IE do Tâmega
Portus Park - Rede de Parques C&T e Incubadoras	Portus Park
Sanjotec - Associação Científica e Tecnológica	Sanjotec
SpinPark - Centro de Incubação de Base Tecnológica	SpinPark
Tecmaia - Parque de Ciência e Tecnologia da Maia, S.A.	Tecmaia

Fuentes: para Galicia: APTE, y para el Norte de Portugal: TECPARQUES.

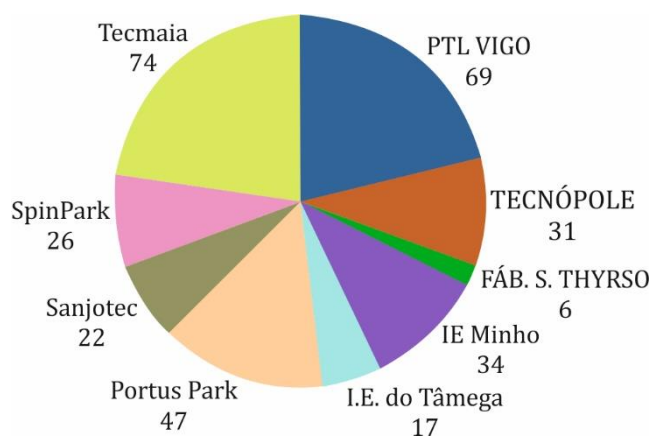


Figura 1. Número de empresas en la muestra por parque científico y tecnológico. Fuente: elaboración propia.

### 3.2. Las variables

Las variables estudiadas en este trabajo se han organizado clasificándolas en tres categorías: características empresariales, características financieras y características de innovación.

Dentro de las características empresariales se han incluido variables referidas a la edad de la compañía y a su tamaño. Este último, el tamaño, se ha medido de dos formas complementarias, esto es, en términos de ventas netas y en términos de empleo. Asimismo, se han agrupado en esta categoría tres variables relativas al nivel tecnológico de las actividades llevadas a cabo por la empresa, así como una variable referida a su proyección internacional.

En cuanto a las variables de naturaleza financiera, se ha estudiado la rentabilidad económica, la liquidez mediante el cociente de solvencia a corto plazo y la eficiencia mediante la rotación de activo.

Dentro de la categoría de características de innovación se han recogido variables de patentes, tanto solicitadas como concedidas, a diferentes niveles territoriales.

La Tabla 2 muestra con más detalle cómo se definió y calculó cada una de las variables estudiadas.

Tabla 2. Definición de las variables de análisis

Características empresariales	
Edad	Nº de años desde la constitución de la empresa.
Ventas netas	Ventas netas en miles de euros.
Nº empleados	Nº de empleados.
Alta tecnología	1 si la compañía desarrolla actividades manufactureras de tecnología alta, y 0 en otro caso.
Media-alta tecnología	1 si la compañía desarrolla actividades manufactureras de tecnología media-alta, y 0 en otro caso.
Servicios de alta tecnología	1 si la compañía presta servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología, y 0 en otro caso.
Diversificación	1 si se trata de una sociedad exportadora, y 0 en caso contrario.
Características financieras	
Rentabilidad económica (ROA)	Beneficio antes de intereses e impuestos/Activo total.
Cociente solvencia c/p	Activo corriente/Pasivo corriente.
Rotación activos	Ventas/Activo total.
Características de innovación	
Nº pat. solicitadas ES o PT	Nº de patentes solicitadas ante la OEPM (Oficina Española de Patentes y Marcas) o ante el INPI (Instituto Nacional de Propiedad Industrial, Portugal) y publicadas por año de prioridad.
Nº patentes concedidas ES o PT	Nº de patentes concedidas por la OEPM o el INPI y publicadas por año de prioridad.
Nº patentes solicitadas PCT	Nº de solicitudes de patente PCT ( <i>Patent Cooperation Treaty</i> ) por año de prioridad.
Nº patentes solicitadas vía europea	Nº de solicitudes de patente europeas por año de prioridad.
Nº patentes concedidas vía europea	Nº de patentes concedidas europeas por año de prioridad.
Nº patentes solicitadas EE.UU.	Nº de solicitudes de patente en Estados Unidos por año de prioridad.
Nº patentes concedidas EE.UU.	Nº de patentes concedidas en Estados Unidos por año de prioridad.

Fuente: elaboración propia.

### 3.3. Metodología

El análisis realizado en este trabajo es principalmente descriptivo y consta esencialmente de dos partes. En la primera parte, para cada una de las regiones que componen la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal se presentan los estadísticos descriptivos (número de observaciones, media, desviación típica, mínimo y máximo) de las variables estudiadas, así como una serie de figuras ilustrativas de la evolución de las variables estudiadas para cada región.

En la segunda parte, se comparan los valores medios de las variables estudiadas para las empresas de parques de las dos regiones de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal mediante la realización de un test estadístico de diferencia de medias, en particular el *t*-test.

## 4. Resultados del análisis

### 4.1. Análisis descriptivo

La Tabla 3 muestra los estadísticos descriptivos de las variables referidas a las características empresariales de las empresas situadas en parques científicos y tecnológicos de Galicia y de las empresas situadas en parques científicos y tecnológicos del Norte de Portugal.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos: características empresariales genéricas, 2002-2014

Galicia					
Variable	Obs.	Media	Desv. típica	Mín.	Máx.
Edad	1.060	13,792	8,775	1,000	43,000
Ventas netas	944	8.911,981	27.239,860	0,000	272.307,000
Nº empleados	859	52,610	91,932	1,000	530,000
Alta tecnología	1.060	0,037	0,188	0,000	1,000
Media-alta tecnología	1.060	0,109	0,312	0,000	1,000
Servicios alta tecnología	1.060	0,092	0,288	0,000	1,000
Diversificación	1.060	0,380	0,486	0,000	1,000
Norte Portugal					
Variable	Obs.	Media	Desv. típica	Mín.	Máx.
Edad	979	5,143	4,027	1,000	24,000
Ventas netas	849	938,747	3.798,425	0,010	50.977,990
Nº empleados	838	10,320	30,338	1,000	312,000
Alta tecnología	979	0,008	0,090	0,000	1,000
Media-alta tecnología	979	0,038	0,191	0,000	1,000
Servicios alta tecnología	979	0,352	0,478	0,000	1,000
Diversificación	979	0,515	0,500	0,000	1,000

Fuente: elaboración propia.

La edad media de las empresas gallegas situadas en parques se aproxima a los 14 años, mientras que la edad media de las empresas de los parques del Norte de Portugal supera ligeramente los 5 años (Tabla 3).

En el Figura 2 es posible observar la evolución de la edad media de las empresas de parques de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal durante el período de análisis. En el caso gallego, la edad media de las empresas alojadas en parques se incrementa de forma superior que en el caso del Norte de Portugal.

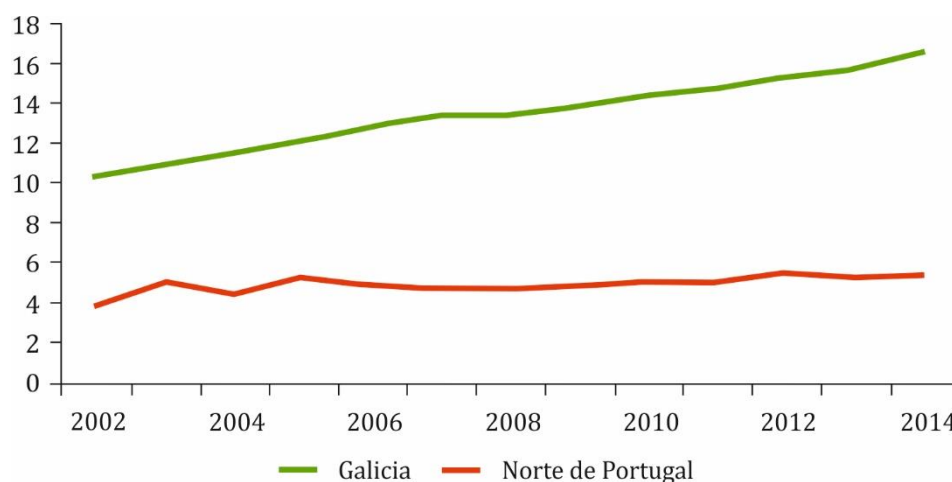


Figura 2. Evolución de la edad media (años) de las empresas alojadas en parques, 2002-2014. Fuente: elaboración propia.

Las ventas netas anuales medias de las empresas de parques gallegos rondan los 9 millones de euros, mientras que en los parques del Norte de Portugal la cifra no supera el millón de euros (Tabla 3).

A lo largo del período de estudio, las empresas de parques gallegos se sitúan siempre por encima de los 5 millones de euros de ventas netas anuales medias, alcanzando cifras superiores a 10 millones en 2007, 2008 y 2010. Por otro lado, las empresas de los parques del Norte de Portugal, excepto los primeros años de estudio, se sitúan en cifras de ventas netas medias en torno al millón de (Figura 3).

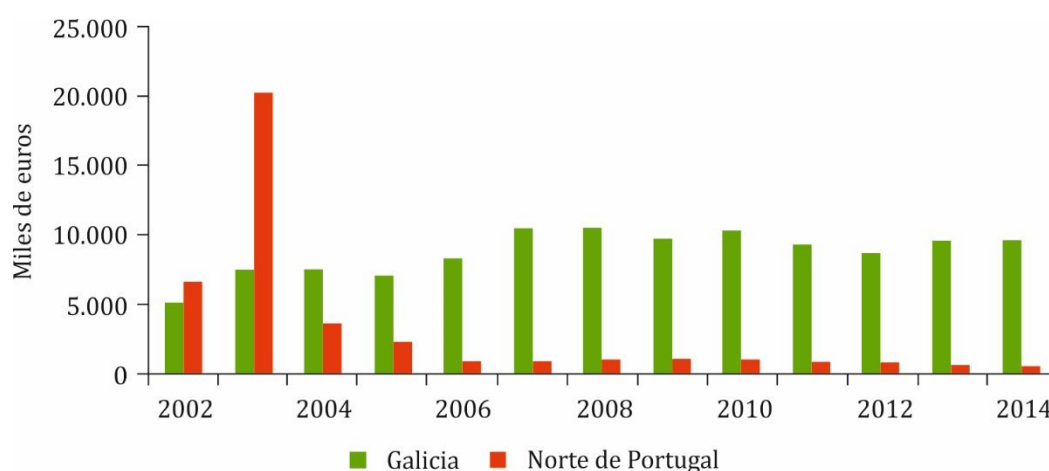


Figura 3. Evolución de las ventas netas medias (miles de euros) de las empresas alojadas en parques, 2002-2014. Fuente: elaboración propia.

El número de empleados medio es de 52,61 en las empresas alojadas en parques en Galicia, siendo en las empresas alojadas en parques del Norte de Portugal de 10,32 (Tabla 3).

Por años de estudio, el número medio de personas empleadas en las empresas de parques gallegas experimenta un incremento importante entre los años 2002 y 2008, reduciéndose ligeramente en los años posteriores pero manteniéndose siempre por encima de 50 empleados de media a partir de 2008. Para el caso del Norte de Portugal, la tendencia es a la inversa, reduciéndose el número medio de empleados a lo largo de los años disponibles (2006-2014 en este caso) para situarse en valores inferiores a 10 en los dos últimos años (Figura 4).



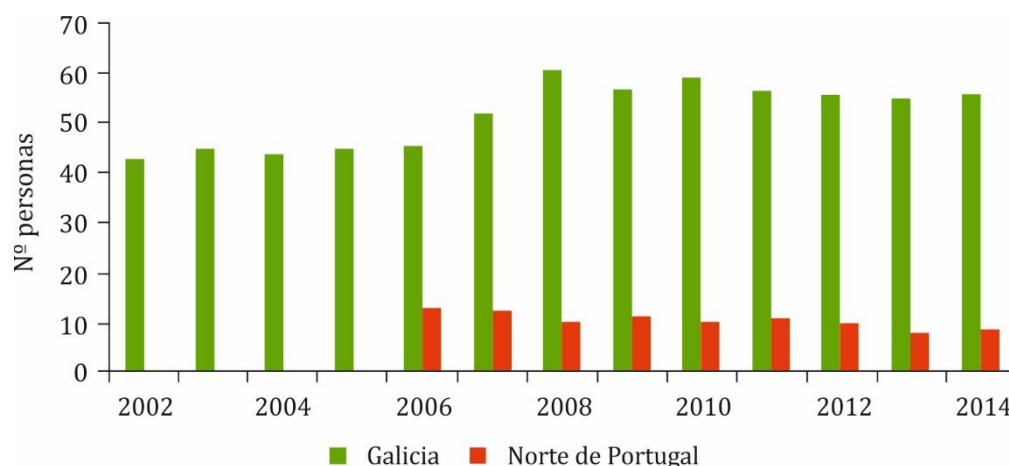


Figura 4. Evolución del número medio de empleados (número de personas) de las empresas alojadas en parques, 2002-2014. Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la actividad empresarial, de media, el 3,7% de las empresas gallegas de parques realiza actividades de alta tecnología, el 10,9% realiza actividades de tecnología media-alta y el 9,2% presta servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología. En el caso de las empresas del Norte de Portugal situadas en parques, de media, el 0,8% realiza actividades de alta tecnología, el 3,8% realiza actividades de tecnología media-alta y el 35,2% presta servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología (Tabla 3).

Observando el peso de las empresas con actividades tecnológicas por años, en la Figura 5 es posible apreciar que el porcentaje de empresas en la submuestra gallega que realiza este tipo de actividades siempre ha estado por debajo del 26%.

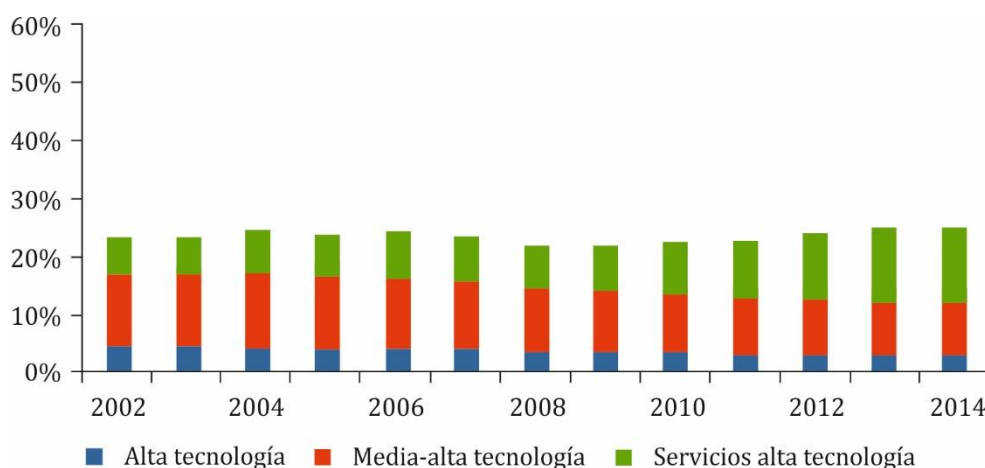


Figura 5. Porcentaje de empresas de la muestra que realizan actividades de alta tecnología, media-alta tecnología o servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología por año, 2002-2014. Galicia. Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, en el caso de la submuestra de empresas de parques del Norte de Portugal (Figura 6), el porcentaje total cae desde el año 2002 hasta el 2008 para volver a aumentar en los siguientes ejercicios. En todo caso, para todos los años de estudio supera el 30%. Para las empresas de parques del Norte de Portugal cabe destacar el importante peso que suponen las empresas que prestan servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología.



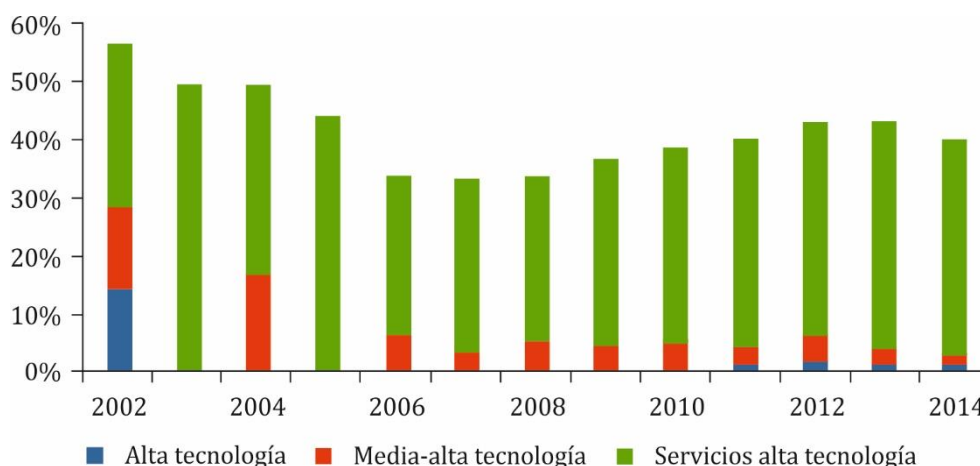


Figura 6. Porcentaje de empresas de la muestra que realizan actividades de alta tecnología, media-alta tecnología o servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología por año, 2002-2014. Norte de Portugal. Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la orientación internacional, en términos de media, el 38% de las empresas localizadas en parques gallegos diversifica, es decir, realiza actividades de exportación. Esta cifra se eleva al 51,5% en el caso de las empresas de los parques del Norte de Portugal (Tabla 3).

Realizando un análisis anual, es posible observar que el porcentaje de las empresas estudiadas que realiza actividades de exportación o importación cae para la submuestra de empresas gallegas, mientras que aumenta en el caso del Norte de Portugal (Figura 7).

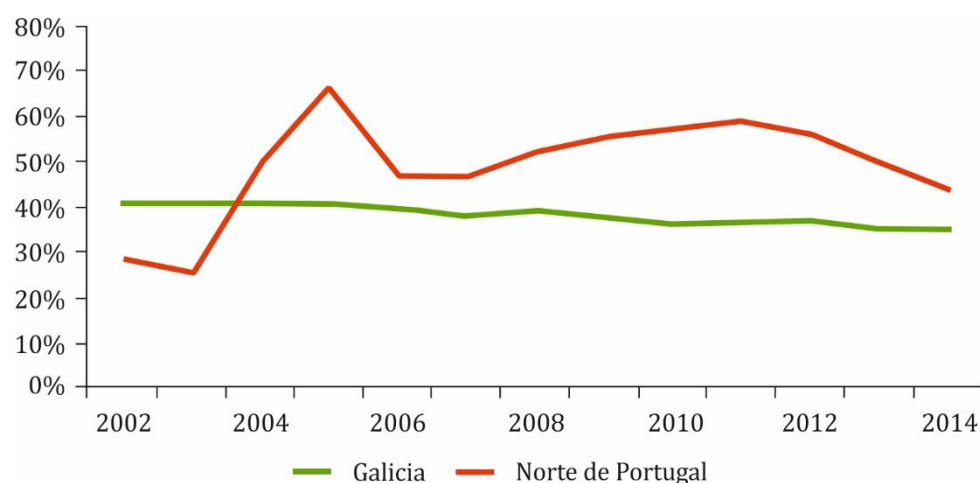


Figura 7. Porcentaje de empresas de la muestra que diversifican por año, 2002-2014. Fuente: elaboración propia.

Los estadísticos descriptivos relativos a las características financieras de las empresas alojadas en parques científicos y tecnológicos de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal se presentan en la Tabla 4 para Galicia y el Norte de Portugal.

La rentabilidad económica (ROA) en las empresas de parques gallegos ronda de media el 5%, mientras que sus homólogas portuguesas se sitúan en valores negativos, concretamente en torno al -19%.

La Figura 8 muestra la evolución de la rentabilidad económica media para las empresas de parques gallegos y portugueses del norte. En ambos casos la tendencia es decreciente a lo largo del período, a

pesar de que en el caso gallego consigue mantenerse en valores positivos, mientras que en el portugués no es así.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos: características financieras, 2002-2014

Variable	Galicia				
	Obs.	Media	Desv. típica	Mín.	Máx.
ROA	973	0,051	0,161	-2,000	0,945
Cociente solvencia c/p	964	1,936	3,603	0,008	44,000
Rotación activos	944	1,282	1,005	0,000	11,454
Variable	Norte Portugal				
	Obs.	Media	Desv. típica	Mín.	Máx.
ROA	960	-0,196	1,484	-31,748	3,078
Cociente solvencia c/p	942	5,084	25,517	0,001	532,856
Rotación activos	849	1,263	1,573	0,000	31,763

Fuente: elaboración propia.

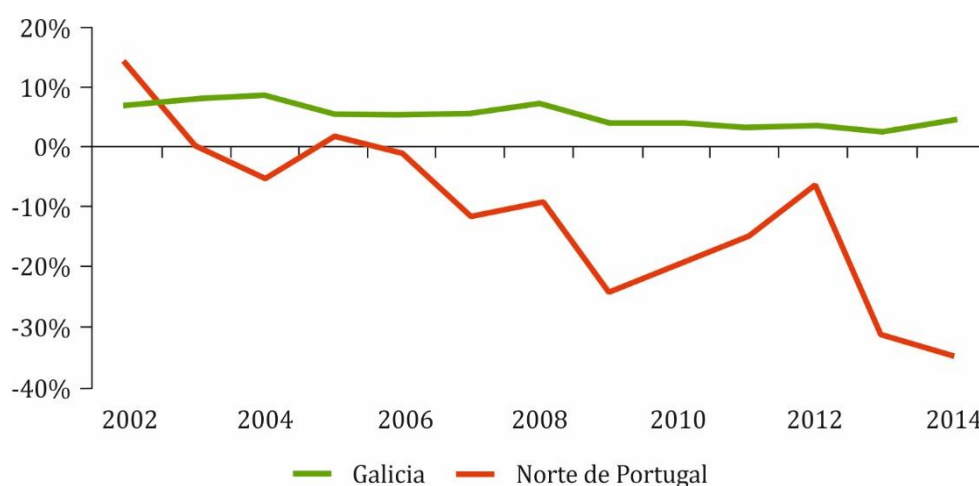


Figura 8. Evolución de la rentabilidad económica media, 2002-2014. Fuente: elaboración propia.

Por lo que respecta a la liquidez, el cociente de solvencia medio a corto plazo para las empresas gallegas ronda el 1,93, mientras que en las empresas de parques del Norte de Portugal se sitúa por encima del 5.

Analizando la evolución de esta variable es posible observar cierta inestabilidad en valores medios de las empresas de parques del Norte de Portugal, siendo los datos de las gallegas más estables a lo largo del período (Figura 9).

En cuanto a la eficiencia en la gestión de los activos, medida a través de la rotación de las ventas sobre el activo total, el valor medio es de 1,28 para las empresas de los parques de Galicia y de 1,26 para las empresas de los parques del Norte de Portugal (Tabla 4). Así, en ambos casos, el importe invertido en los activos de la empresa genera anualmente una cifra de ventas prácticamente igual a este importe.

Para las empresas de los parques gallegos, la rotación de activos media cae en los primeros años de estudio para, a partir del año 2005, mantenerse más o menos estable. En el caso de las empresas de

parques del Norte de Portugal, los valores bajan en torno al año 2004, pero vuelven a recuperarse en los años siguientes (Figura 10).

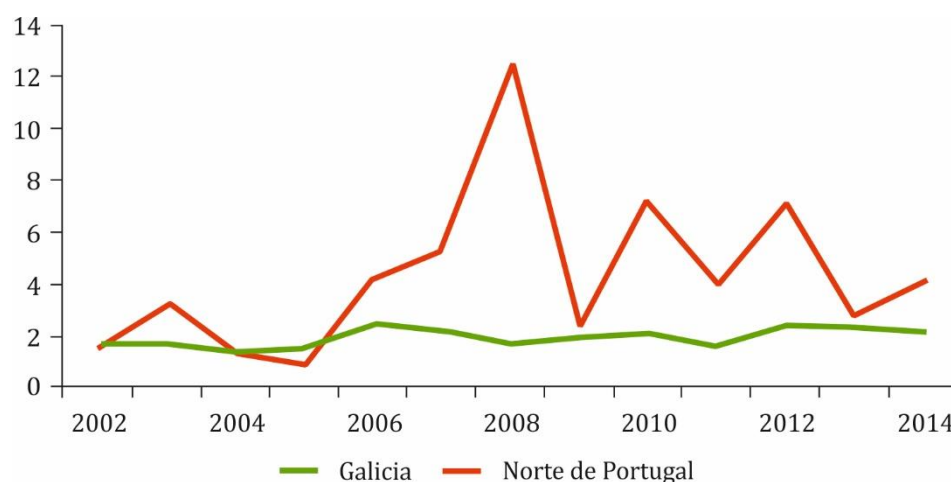


Figura 9. Evolución de la liquidez media, 2002-2014. Fuente: elaboración propia.

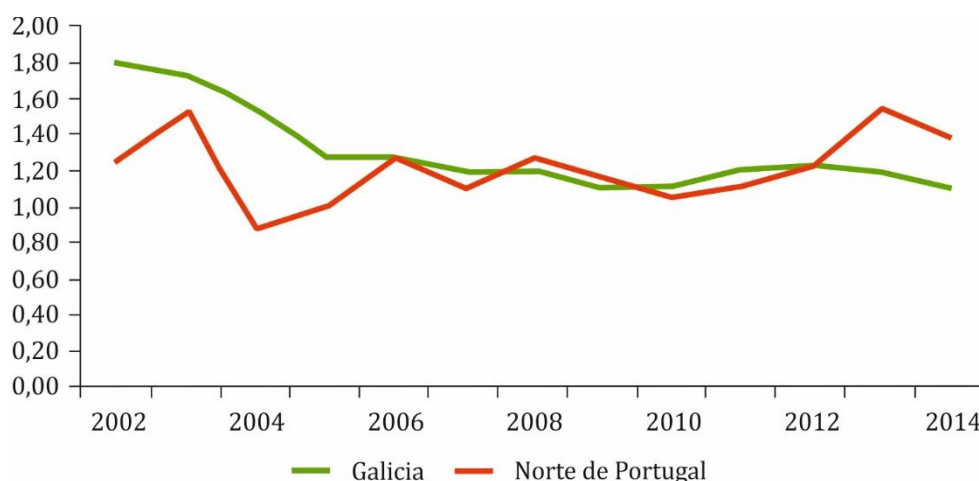


Figura 10. Evolución de la rotación de activo media, 2002-2014. Fuente: elaboración propia.

La Tabla 5 sintetiza los estadísticos descriptivos de las características de innovación de las empresas situadas en parques de Galicia y del Norte de Portugal.

La Tabla 5 muestra que el número medio de patentes solicitadas anualmente ante la OEPM por las empresas gallegas de parques es de 0,009, mientras que el número anual medio de patentes solicitadas ante el INPI por las empresas de parques del Norte de Portugal es de 0,011. La cifra media de patentes concedidas ante la OEPM o el INPI es de 0,008 y de 0,005, respectivamente, para las empresas gallegas y para las portuguesas del norte situadas en parques. Estas cifras son realmente bajas, si consideramos que son empresas situadas en parques científicos y tecnológicos.

La evolución de la actividad de patentes ante la OEPM y el INPI de las empresas de parques gallegos y del Norte de Portugal aparece recogida en las Figuras 11 y 12, respectivamente. En ambos casos existen años en los que no se solicita ninguna patente, siendo en la mayoría de los años únicamente solicitada una patente.

Tabla 5. Estatísticos descriptivos: características innovación, 2002-2014

Variable	Galicia				
	Obs.	Media	Desv. típica	Mín.	Máx.
Nº patentes solicitadas ES	1.060	0,009	0,115	0,000	2,000
Nº patentes concedidas ES	1.060	0,008	0,102	0,000	2,000
Variable	Norte Portugal				
	Obs.	Media	Desv. típica	Mín.	Máx.
Nº patentes solicitadas PT	979	0,011	0,123	0,000	2,000
Nº patentes concedidas PT	979	0,005	0,071	0,000	1,000
Nº patentes solicitadas PCT	979	0,018	0,180	0,000	3,000
Nº patentes solicitadas vía europea	979	0,011	0,146	0,000	3,000
Nº patentes concedidas vía europea	979	0,002	0,045	0,000	1,000
Nº patentes solicitadas EE.UU.	979	0,009	0,115	0,000	2,000
Nº patentes concedidas EE.UU.	979	0,002	0,045	0,000	1,000

Fuente: elaboración propia

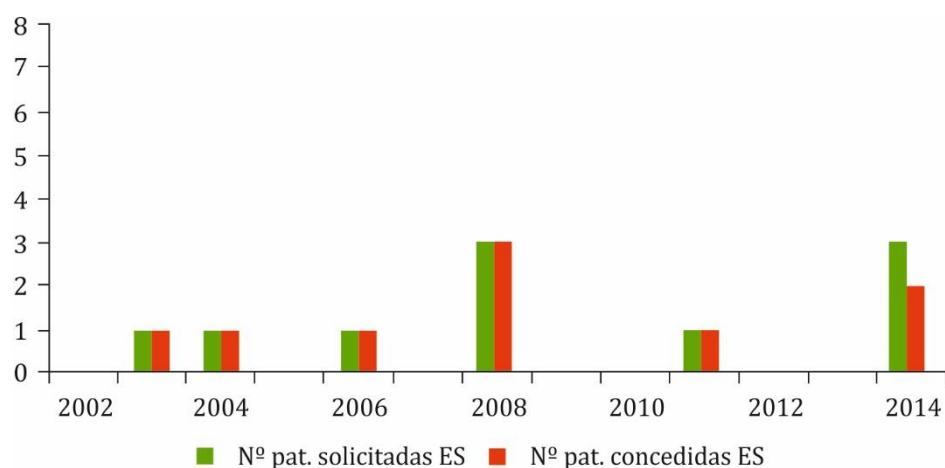


Figura 11. Número de patentes solicitadas y concedidas ante la OEPM por las empresas de parques de Galicia por año de prioridad, 2002-2014. Fuente: elaboración propia.

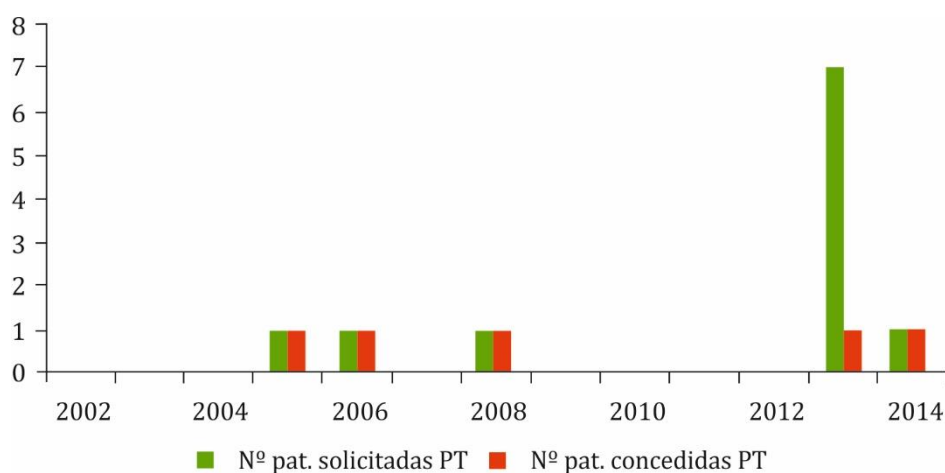


Figura 12. Número de patentes concedidas y solicitadas ante el INPI por las empresas de parques del Norte de Portugal por año de prioridad, 2002-2014. Fuente: elaboración propia.

Por lo que respecta a la actividad de patentes internacional, ninguna de las empresas localizadas en parques gallegos ha solicitado patentes por la vía PCT, la vía europea o ante la oficina estadounidense de patentes. Por el contrario, las empresas del Norte de Portugal han realizado una ligera actividad de patentes en todos estos ámbitos (Tabla 5).

La evolución, en términos absolutos, de la actividad de patentes a nivel internacional de las empresas de parques del Norte de Portugal aparece recogida en la Figura 13. Destacan las solicitudes de patentes por la vía PCT, que en algunos años es superior a las solicitudes a nivel portugués. Esto podría estar poniendo manifiesto la orientación internacional de las empresas de los parques.

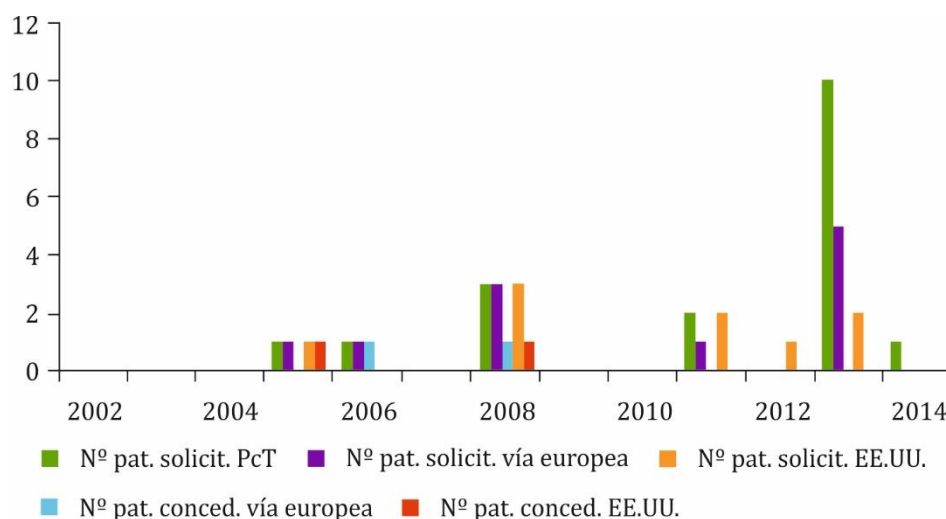


Figura 13. Número de patentes solicitadas y concedidas ante organismos internacionales o extranjeros por las empresas de parques del Norte de Portugal por año de prioridad, 2002-2014. Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2. Análisis mediante diferencia de medias

A continuación, se comparan las medias de las características empresariales de las empresas situadas en parques de Galicia y del Norte de Portugal mediante la realización de un test estadístico, concretamente el *t*-test (Tabla 6).

Tabla 6. Diferencia de medias (*t*-test): características empresariales genéricas, 2002-2014

Variable	Galicia		Norte Portugal		<i>t</i> -Test	
	Obs.	Media	Obs.	Media	<i>t</i>	<i>P</i> >0
Edad	1.060	13,792	979	5,143	28,217***	0,000
Ventas netas	944	8.911,981	849	938,747	8,455***	0,000
Nº empleados	859	52,610	838	10,320	12,661***	0,000
Alta tecnología	1.060	0,037	979	0,008	4,320***	0,000
Media-alta tecnología	1.060	0,109	979	0,038	6,189***	0,000
Servicios alta tecnología	1.060	0,092	979	0,352	-15,050***	0,000
Diversificación	1.060	0,380	979	0,515	-6,165***	0,000

Nota: \**p* < 0,1; \*\**p* < 0,05; \*\*\**p* < 0,01. Fuente: elaboración propia.

Como es posible observar en la Tabla 6, las diferencias de medias encontradas son en todos los casos significativas a un nivel del 1% ( $p < 0,01$ ). De este modo, es posible afirmar que las empresas localizadas en parques gallegos son significativamente más antiguas y más grandes, tanto en términos de ventas netas como de número de empleados, que las empresas localizadas en parques del Norte de Portugal. Asimismo, la proporción de empresas que realizan actividades de alta o de media-alta tecnología es significativamente mayor en las empresas localizadas en parques de Galicia. Por el contrario, la proporción de empresas que prestan servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología y la proporción de empresas que diversifican es significativamente superior en las empresas de parques del Norte de Portugal.

Las características financieras de empresas situadas en parques de Galicia y del Norte de Portugal se comparan mediante el *t*-test en la Tabla 7.

Tabla 7. Diferencia de medias (*t*-test): características financieras, 2002-2014

Variable	Galicia		Norte Portugal		<i>t</i> -Test	
	Obs.	Media	Obs.	Media	<i>t</i>	<i>P</i> >0
ROA	973	0,051	960	-0,196	5,145***	0,000
Cociente solvencia c/p	964	1,936	942	5,084	-3,792***	0,000
Rotación activos	944	1,282	849	1,263	0,313	0,755

Nota: \* $p < 0,1$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,01$ . Fuente: elaboración propia.

Las diferencias encontradas en cuanto a la rentabilidad económica y a la liquidez entre empresas de parques de Galicia y del Norte de Portugal resultan ser significativas, pero no así las encontradas en cuanto a la eficiencia en el uso de los activos. De este modo, la rentabilidad económica de las empresas de parques gallegos parece ser significativamente superior a la de sus homólogas del Norte de Portugal, mientras que la liquidez media resulta significativamente superior en estas últimas.

Finalmente, el análisis mediante *t*-test ha indicado que no existen diferencias significativas entre ambas regiones en lo relativo a la actividad de patentes medida tanto en términos de número de patentes solicitadas como en términos de patentes concedidas (Tabla 8).

Tabla 8. Diferencia de medias (*t*-test): características innovación, 2002-2014

Variable	Galicia		Norte Portugal		<i>t</i> -Test	
	Obs.	Media	Obs.	Media	<i>t</i>	<i>P</i> >0
Nº patentes solicitadas ES o PT	1.060	0,009	979	0,011	-0,342	0,732
Nº patentes concedidas ES o PT	1.060	0,008	979	0,005	0,864	0,388

Nota: \* $p < 0,1$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,01$ . Fuente: elaboración propia.

## 5. Conclusiones

A partir del análisis realizado es posible establecer ciertas conclusiones que podrían tener implicaciones en el diseño de políticas de apoyo al desarrollo de empresas localizadas en parques científicos y tecnológicos de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal.

En primer lugar, en lo relativo a las características empresariales genéricas, el análisis realizado muestra que las empresas de parques gallegos son significativamente más antiguas y más grandes, en

cuanto a ventas y en cuanto a empleo, que las empresas localizadas en parques del Norte de Portugal. Sería recomendable potenciar el crecimiento de las empresas de los parques del Norte de Portugal de forma que pudiesen contribuir en mayor medida al desarrollo económico y social de esta región.

En segundo lugar, con respecto a las características propias de las empresas de parques, la proporción de empresas que desarrollan actividades manufactureras de alta o de media-alta tecnología o que prestan servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología es baja en las dos regiones, si consideramos que se están estudiando empresas alojadas en parques científicos y tecnológicos. Es preciso determinar si realmente los parques científicos y tecnológicos gallegos y del Norte de Portugal están alojando empresas que realmente, por su definición, deberían alojar. Al comparar ambas regiones, la proporción de empresas que desarrollan actividades manufactureras de alta o de media-alta tecnología es significativamente superior en el caso gallego, mientras que la proporción de empresas que prestan servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología es significativamente superior en las empresas de parques del Norte de Portugal. En cuanto a la diversificación, los datos indican que la orientación internacional de las empresas de parques de las dos regiones es más bien baja, aunque parece ser significativamente superior en el caso del Norte de Portugal. Quizás es necesario potenciar la expansión internacional de las empresas de parques de la Eurorregión, especialmente las gallegas.

En tercer lugar, con respecto a las características financieras, la rentabilidad económica media presenta valores significativamente superiores para las empresas gallegas. Es más, de media las empresas de parques del Norte de Portugal presentan valores negativos de rentabilidad. En lo referente a la liquidez los datos son significativamente más elevados para el caso del Norte de Portugal.

En cuarto lugar, respecto de la innovación en las empresas de parques de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal, en general tanto las empresas gallegas como las empresas del Norte de Portugal de parques no realizan una gran actividad de patentes. De este modo, parece que la contribución de los parques científicos y tecnológicos de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal a la consecución del eje prioritario “E1: Una Eurorregión innovadora que apuesta por la investigación y la transferencia” es moderada. En cuanto a las diferencias entre regiones, las empresas localizadas en parques del Norte de Portugal presentan, en términos generales, mayor actividad de patentes que las empresas localizadas en parques gallegos, aunque esa diferencia no ha resultado estadísticamente significativa. Asimismo, las empresas localizadas en parques del Norte de Portugal muestran una orientación internacional en cuanto a su estrategia de patentes no observada en las empresas gallegas.

En la elaboración de este trabajo nos encontramos con diversas dificultades que hacen que no esté exento de limitaciones. La principal limitación que encontramos fue la correcta identificación de las empresas situadas en parques. En varias de las webs consultadas, las empresas aparecen referidas con denominaciones que no son exactamente la denominación social y en muchos casos no está disponible su NIF.

En el futuro sería interesante poder incorporar otras medidas de la actividad de innovación, como podría ser el gasto en investigación y desarrollo o la inclusión de nuevos productos o procesos productivos. Por otro lado, podría ser de interés ampliar el análisis a las empresas alojadas en incubadoras de empresas de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal.

## Bibliografía

- Amirahmadi, H., y Saff, G. (1993). Science parks: A critical assessment. *Journal of Planning Literature*, 8(2), 107-123. DOI: <https://doi.org/10.1177/088541229300800201>
- Bellavista, J., y Sanz, L. (2009). Science and technology parks: Habitats of innovation: Introduction to Special Section. *Science and Public Policy*, 36(7), 499-510. DOI: <https://doi.org/10.3152/030234209x465543>
- Colombo, M., y Delmastro, M. (2002). How effective are. Technology incubators? Evidence from Italy. *Research Policy*, 31(7), 1103-1122. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(01\)00178-0](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(01)00178-0)
- Etzkowit, H., y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(99)00055-4)



- European Union. Directorate-General For Regional And Urban Policy. (2013): *Setting up, managing and evaluating eu science and technology parks – An advice and guidance report on good practice*. Brussels, Belgium: European Commission, Directorate-General for Regional and Urban Policy. Recuperado de [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/stp\\_report\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/stp_report_en.pdf)
- Lamperti, F., Mavilia, R., y Castellini, S. (2015). The role of science parks: A puzzle of growth, innovation and R&D investments. *The Journal of Technology Transfer*, 42(1), 158-183.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9455-2>
- Liberati, D., Marinucci, M., y Tanzi, G. (2016). Science and technology parks in Italy: Main features and analysis of their effects on the firms hosted. *The Journal of Technology Transfer*, 41(4), 694-729.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9397-8>
- Löfsten, H., y Lindelöf, P. (2002). Science parks and the growth of new technology-Based firms – Academic-industry links, innovation and markets. *Research Policy*, 31(6), 859-846.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(01\)00153-6](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(01)00153-6)
- Monck, C. S. P., Quintas, P. R., Wynarczyk, P., Porter, R. B., y Storey, D.J. (1988). *Science parks and the growth of high technology firms*. London, England: Peat Marwick McLintock, Croom Helm in Association with Methuen.  
DOI: <https://doi.org/10.1177/027046769001000430>
- Montoro-Sánchez, M. A., Mora-Valentín, E. V., y Ortiz-De-Urbina-Criado, M. (2012). Localización en parques científicos y tecnológicos y cooperación en I+D+i como factores determinantes de la innovación. *Revista Europea de Dirección y Economía de la innovación*, 21(2), 182-190.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/s1019-6838\(12\)70005-7](https://doi.org/10.1016/s1019-6838(12)70005-7)
- Motohashi, K. (2013). The role of the science park in innovation performance of start-up firms: An empirical analysis of Tsinghua Science Park in Beijing. *Asia Pacific Business Review*, 19(4), 578-599.  
DOI: <https://doi.org/10.1080/13602381.2012.673841>
- OECD (2005): *Oslo Manual 2005. Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. 3ª ed.. París, France: OECD. Recuperado de <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/OSLO?inheritRedirect=true>
- Siegel, D., Westhead, P., y Wright, M. (2003). Assessing the impact of university science parks on research productivity: Exploratory firm-level evidence from the United Kingdom. *International Journal of Industrial Organization*, 21(9), 1357-1369. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0167-7187\(03\)00086-9](https://doi.org/10.1016/s0167-7187(03)00086-9)
- Westhead, P. (1997). R&D 'inputs' and 'outputs' of technology-based firms located on and off science parks. *R&D Management*, 27(1), 45-62. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00041>
- Westhead, P., y Storey, D. J. (1994): *An assessment of firms located on and off science parks in the United Kingdom*. London, England: HMSO.